

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-158669
(P2002-158669A)

(43)公開日 平成14年5月31日 (2002.5.31)

(51) Int.Cl.⁷
 H 04 L 12/28
 H 04 B 7/15
 7/26

識別記号

F I
 H 04 L 11/00
 H 04 B 7/15
 7/26

テ-マコ-ト(参考)
 3 1 0 B 5 K 0 3 3
 Z 5 K 0 6 7
 A 5 K 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

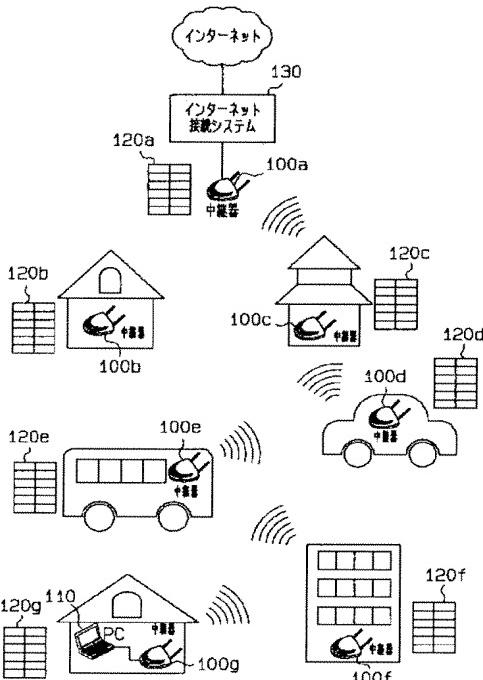
(21)出願番号	特願2000-351249(P2000-351249)	(71)出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22)出願日	平成12年11月17日 (2000.11.17)	(72)発明者	東堤 良仁 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
		(74)代理人	100111383 弁理士 芝野 正雅
			F ターム(参考) 5K033 DA06 DA19 DB12 DB18 5K067 AA12 AA33 AA34 AA41 CC08 DD17 EE06 HH11 HH22 HH23 5K072 AA15 BB02 BB13 BB25 CC04 DD11 DD16 DD17 EE04 EE13

(54)【発明の名称】 インターネット接続方法

(57)【要約】

【課題】インターネット接続にかかる利用者の通信コストを抑えるとともに、増加する通信トラフィックにも対応できる新しい通信回線によるインターネットへの接続方法を提供する。

【解決手段】集配信機能をもつ多数の無線中継器 100a ~ 100g の少なくとも 1 つをインターネット接続システム 130 に接続し、それら多数の無線中継器各々がもつルーティング機能を利用した IP (インターネットプロトコル) パケットの転送を連鎖的に行うことによって、各無線中継器のインターネット接続を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】集配信機能を有する無線中継器を配置し、前記無線中継器の少なくとも1つをインターネット接続システムを介してインターネットに接続し、複数の前記無線中継器間でインターネットプロトコルにしたがうパケットの送受信を行うことでインターネット接続の中継を行うインターネット接続方法。

【請求項2】前記複数の無線中継器の少なくとも1つに通信端末を接続することを特徴とする請求項1に記載のインターネット接続方法。

【請求項3】前記各無線中継器にルーティングテーブルを持たせることで、前記送受信されるパケットの伝達ルートを確保する請求項1または2に記載のインターネット接続方法。

【請求項4】前記各無線中継器に固有のアドレスを割り付け、それら固有のアドレスに基づいて前記ルーティングテーブルを生成する請求項3に記載のインターネット接続方法。

【請求項5】前記ルーティングテーブルの更新に基づいて前記無線中継器の移動及び新たな介入を許容する請求項4に記載のインターネット接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネットプロトコル（以下、IPと記す）に基づくIPパケットの集配信機能をもつ無線中継器を用いてインターネットへの接続を行うインターネット接続方法に関する。

【0002】

【従来の技術】個人がパーソナルコンピュータ（以下、PCと記す）などの通信端末をインターネットに接続する場合、一般には通信端末側からインターネットサービスプロバイダ（以下、ISPと記す）にダイヤルして接続を確立するダイヤルアップ接続によって行われる。この方法によれば、PCとISPとの通信状態に関わらず通信回線が占有されるため、その接続時間に対して課金がなされる。

【0003】図2に従来の形態で個人がインターネットに接続する場合の説明図を示す。

【0004】図2に示されるように、PC250で発生したインターネットへの接続要求はモデムやターミナルアダプタ（TA）などの公衆回線へのインターフェース機器240によって認識される。そして、この接続要求を認識したインターフェース機器240によって、あらかじめ契約してあるISPのアクセスサーバ220に割り付けられた電話番号へのダイヤルが行なわれる。このダイヤルによって呼が確立されることにより、PC250は公衆回線230を介してISP210に接続される。

【0005】一方、ISP210は、ダイヤルアップにより確立した呼の対象、すなわちPC250に対してIPアドレスを割り当てるダイナミック・ホスト・コンフ

ィギュレーション・プロトコル（DHCP）サーバとして機能する。こうしてPC250にIPアドレスが割り当てられることにより、以降はこのIPアドレスに基づいて両者の相互の通信が行なわれる。この場合、ISP210は、PC250をインターネットに接続するためのルータ、すなわち出入り口となるとともに、ユニフォーム・リソース・ロケータ（URL）などで使用されるドメイン名をIPアドレスに変換するドメイン・ネーム・システム（DNS）サーバとしても機能する。また、同じネットワーク内のリソースを使用することによってウェブページのコンテンツを提供するWWWサーバなどとしての附加価値的な機能をもたせることもできる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来の形態でのインターネット接続に際しては、PC250からインターネットにアクセスする者に対し、公衆回線を占有することによる回線使用料と、インターネット接続を行うことによるインターネット接続料金との2つの課金がなされる。そして、まだまだ高価なこれら通信料金が、インターネット利用の普及を妨げる一つの大きな要因となっている。

【0007】また、上記従来のインターネット接続方法では、通信回線を占有してしまうダイヤルアップ接続により行われるために、次のような不都合も無視できないものとなりつつある。すなわち、インターネット利用者および利用機会が増えるにしたがってますます増加する通信トラフィックに対して、ISP側アクセスサーバ220における通信回線の占有率が増加し、端末側からの接続要求すら、これに応じきれなくなる懸念がある。

【0008】本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、インターネットを利用するための通信コストを最小限に抑えるとともに、増加する通信トラフィックにも好適に対応することのできる新しいインターネット接続方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明では、インターネット接続方法として、集配信機能を有する無線中継器を配置し、前記無線中継器の少なくとも1つをインターネット接続システムを介してインターネットに接続し、複数の前記無線中継器間でインターネットプロトコルにしたがうパケットの送受信をすることによりインターネット接続の中継を行うことで、通信コストを抑えつつ、増加する通信トラフィックに対処する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるインターネット接続用無線中継器を使用するインターネット接続方法の一実施の形態について図1を使って説明する。

【0011】はじめに、インターネット接続用無線中継器として動作する無線中継器について説明する。

【0012】図1に示すように、無線中継器100a～

100gは家屋・ビルなどの建築物や自動車・バスなどの移動体に設置される。これら無線中継器100a～100gは、各々が他と区別できる通信用の固有のアドレスを有しており、それら固有のアドレスを使うことによって電波の届く範囲内で他の無線中継器と相互にIPパケットの送受信を行う集配信機能を有している。また、これらの無線中継器100a～100gは、お互いに自らを除く1つ以上の他の無線中継器と通信できる程度に十分な数量だけ存在しており、受信したIPパケットの転送先は各無線中継器100a～100gがそれぞれもっているルーティングテーブル120a～120gにより決定される。このルーティングテーブルは、それぞれの無線中継器が自らの電波到達範囲にどの無線中継器が存在しているかのチェックや、それら隣接する無線中継器とのルーティングテーブル情報のやりとり等を通じて、定期的にもしくは新たな無線中継器が認識される等の事象の発生に基づいて不定期に最新の情報を更新される。したがって、いくつかの無線中継器が動作していないくとも、あるいは新たに動作をはじめる無線中継器が存在しても、さらには車・バスなどの移動体に設置した無線中継器があったとしても、上記ルーティングテーブルが常に更新されているため、電波の届く範囲に他の無線中継器がありさえすればIPパケットの転送は保証され、最終的にはインターネット接続システム130に接続された無線中継器100aに到達する。

【0013】また、各無線中継器100a～100gには、それぞれのネットワーク内においてPCなどの通信端末を接続することができる。

【0014】次に、上記無線中継器100a～100gを介して行われる本実施の形態のインターネット接続方法について説明する。

【0015】図1に示すシステムにおいて、いま、PC110でインターネット接続要求が発生したとする。すなわち、PC110においてインターネット上のIPアドレスを宛て先としたIPパケットが生成され、これがその対応する無線中継器100gに送出されたとする。これにより、PC110からのIPパケットを受け取った無線中継器100gでは、自らのもつルーティングテーブル120gを参照して、宛て先となるIPアドレスの転送先になっている無線中継器100fを認識し、同無線中継器100fにこの受け取ったIPパケットを送信する。また、無線中継器100gからこのIPパケットを受信した無線中継器100fでは、同様に自らのもつルーティングテーブル120fを参照してIPパケットの転送先アドレスとなっている無線中継器100eを認識し、同無線中継器100eにこの受信したIPパケットを転送する。このように各無線中継器100a～100gが各々のルーティングテーブルを参照して、同例の場合、上記IPパケットを無線中継器100g→100f→100e→100d→100c→100aと連鎖

的に転送することにより、PC110から発信されたIPパケットがインターネット接続システム130に接続されている無線中継器100aに行き着くようになる。この後、このIPパケットは従来のインターネットのしくみにしたがって最終的な宛て先のアドレスに到達する。

【0016】なお、上記IPパケットがたどるルートは常に一定ではなく、無線中継器100a～100gの動作状況により、また周囲の電波状況により変化する。これは、上述のテーブル更新によって各々の無線中継器がもつルーティングテーブルの内容が変化することがあるためである。また、IPパケットの転送先を決定するためのルーティングテーブルを参照しても該当する転送先の無線中継器がない場合には、あらかじめ指定しておいた転送先、すなわちデフォルトルートにあたる無線中継器に転送するようにする。デフォルトルートは、たとえば優先順位をつけて3つ程度定めておき、そのいずれにも転送できない場合は任意の通信可能な無線中継器に転送するようにしておく。

【0017】逆にインターネットからのIPパケットの配信は、上で説明した逆の経路をたどって宛て先となっている端末に到達する。

【0018】このようにして、本実施の形態にあってはインターネットとの接続、すなわちIPパケットの送受信が公衆回線を経ることなく、多数の無線中継器を介して行われる。

【0019】以上説明したように、本実施の形態にかかるインターネット接続方法によれば、以下の効果を得ることができるようになる。

【0020】(1) インターネット接続のための通信に必要な通信料金を抑えることができる。特に、無線中継器のみを介してIPパケットが送受信される場合にあっては、通信のための費用はほとんどかからなくなる。

【0021】(2) 各無線中継器が、固有のアドレスとそれに基づくIPパケットのルーティング機能、さらにはそれらルーティングテーブルを自動的に更新する機能をもつことによって、IPパケットの効率的な転送が可能となる。また、無線中継器の新設・移動・廃棄等にあたっての保守性・利便性が飛躍的に向上する。

【0022】(3) 無線中継器相互の通信、あるいはインターネット接続の形態がパケット通信を基本としているため、通信回線を占有してしまう従来のISPとのダイヤルアップ接続と異なり、通信回線を有効に利用することができる。これにより、増加しつつあるインターネット利用者に対して良好な接続性とスループットとを維持することができる。

【0023】(4) 上記(3)に述べた利点は、インターネット利用者がそのまま無線中継器の設置者となることでいっそう顕著な効果が期待できる。すなわち、インターネット利用者が増加すればするほど通信回線として

の容量は大きなものとする必要があるが、インターネット利用者が同時にこれらの無線中継器の設置者となれば無線中継器の分布もいっそう密になる。したがって、インターネット利用者の増加に伴う通信要求の増加にも対応できるとともに、無線中継器としての電波状態も良好に保たれて快適な通信環境を提供することができる。

【0024】なお、上記実施形態は以下のように変更して実施してもよい。

【0025】・上記実施の形態では、通信端末としてたとえば個人のPCを用いる場合を例示したが、必ずしもこれに限る必要はない。同端末として必要なことは、IPに基づいた通信インターフェースをもつ機器でありさえすればよい。また、インターネット接続の対象は、個人に限らず、企業や企業内LANでもよい。

【0026】・上記実施の形態では、ルーティングテーブルを有する無線中継器のみを介在したインターネット接続について例示したが、適宜更新されるルーティングテーブルにしたがったIPパケットの送受信ができるれば必ずしもこの形態である必要はない。すなわち、無線中継器はIPパケットの送受信を行うだけで、ルーティングテーブルはPCなどでもち、ルーティングテーブルの更新は無線中継器からの情報に基づいて行うような構成としてもよい。また、無線中継器と無線中継器との間に有線の通信回線が存在してもよい。これらによつても、上記実施の形態に準じた効果を得ることができる。

【0027】・上記実施の形態において、各無線中継器に転送ルート決定のための機能をさらに付加させてもよい。これにはたとえば、次のような方法が考えられる。

(イ) 転送されてくるIPパケットを一定の数だけ記憶しておく、まったく同じパケットを受信した場合は、そのIPパケットが同じ通信経路をループしていると判断して、前回とは別のルートに転送する。

(ロ) 転送すべきIPパケットについて、一定数を上限とした最新の転送経路を元のIPパケットに情報として付加し、その転送経路も考慮して転送先を定める。

【0028】このような機能を付加することによって、複数の無線中継器が一体となって有機的に機能するIPパケットの転送システムを実現することができる。

【0029】・上記実施の形態では、インターネットへの接続点までは無線中継器の電波の及ぶ範囲でそれら無線中継器が網羅されている場合について例示したが、必ずしもすべての無線中継器が網羅されている必要はない。たとえば、ある無線中継器において次に転送する先がまったく存在しない場合、その時点での公衆回線へ接続するような形態としてもよい。なお、この場合の回線使用料は、最終的に公衆回線への接続をした無線中継器とつながっている公衆回線の契約者ではなく、IPパケットの送信元もしくは本システムを管理・運営する者が負担もしくは課金の管理をするようにするとよい。

【0030】・上記実施の形態において、図1に例示し

たシステムを構成する無線中継器の隣接して設置されるものの同士の利用周波数帯域が相互に干渉しあう場合、これを検出して自動的に干渉しない周波数帯を使用するよう周波数補正する機能を各無線中継器にもたせるようにしてよい。これによって常に良好な電波状態を確保することができるようになる。

【0031】・上記実施の形態において、無線中継器を移動体に設置した場合、この移動体と定期的に通信することによって同移動体のおおよその位置を監視することができる。これによって、たとえばタクシーやバスの運行状況や特定の荷物を積んだトラックの位置の把握など、付加価値の高い情報を得ることができるようになる。

【0032】・上記実施の形態において、これら無線中継器によるパケット通信を画像データや音声データのやりとりに応用すれば、FAXや電話についても公衆回線を介すことなく実現できるようになる。

【0033】・また、たとえば災害時などのように、一部の公衆回線に呼びが集中的に発生して通信回線の確立が困難になることが予想される場合にも、代替通信手段として利用することができる。すなわち、これらの無線中継器を電池によっても動作可能な仕様にしておくことにより、電力会社による電気の供給が止まった場合でも、あるいは呼びの増加により通信回線の接続性が悪化した場合でも、それらの影響をあまり受けない情報伝達手段としてきわめて有効に機能することができる。

【0034】・上記実施の形態で説明した無線中継器は当然ながらルータとして一つのネットワークを構成することができる。すなわち、たとえば家庭内LANを構築した場合、それらを制御するためのゲートウェーとして利用可能となる。これにより、固有アドレスをもつさまざまな家電製品の可動状況を集中管理したり、外部から携帯端末などによって監視、制御することができる容易にできるため、より快適で安全な生活環境を提供することができる。

【0035】・上記実施の形態においては、各無線中継器を最終的にインターネットに接続するしくみとして、ひとつのインターネット接続システム130を介して行う方法を例示したが、必ずしもこの方法に限らない。インターネットへの接続点としては2箇所でも、それ以上であつてもよい。また、そのうちのいくつかがインターネットと常時接続されていてもよい。この場合は、図1に例示したシステムそのものがインターネットの一部になっていると考えることもできる。

【0036】

【発明の効果】請求項1に記載のインターネット接続方法によれば、通信端末の接続を要しない数多くの無線中継器によってインターネット接続点までの通信回線の多数のバイパスができるだけでなく、その通信方式が回線の占有を必要としないパケット通信によって行なわれるため、インターネットへの接続性は大幅に改善されるこ

となる。

【0037】そして、特筆すべきこととして、無線中継器を電池などで動作するような設計にしておけば、災害時など公衆回線が不通になったとき、あるいは回線が混雑してつながりにくくなったときなどの有力な非常用通信手段としての用途が考えられる。

【0038】請求項2に記載のインターネット接続方法によれば、無線中継器に接続した通信端末のインターネット接続のための公衆回線使用料が不要になり、またインターネット接続システムを経由しない通信においてはほとんど費用がかからなくなる。これにより、これまで問題となっていたインターネット利用の際の通信料金を大幅に削減することができる。また、このシステム上で稼動する無線中継器の密度が増えれば増えるほど通信回線の接続性・スループットが良好になる。

【0039】請求項3に記載のインターネット接続方法によれば、無線中継器が各自でもルーティングテーブルを参照してIPパケットを効率的に転送することができる。すなわち、無用な通信による通信トラフィックを抑制でき、通信応答速度の向上に資することができる。

【0040】請求項4に記載のインターネット接続方法によれば、各無線中継器がそれぞれ固有のアドレスをもち、それらのアドレスに基づいてルーティングテーブルを生成するため、各無線中継器が自らのルーティングテーブルを適宜更新することができる。たとえば、各無線中継器がそれぞれの電波状態を定期的にチェックしてそ

れに基づいてルーティングテーブルを自動更新することができる。すなわち、無線中継器の位置関係が変更されてもその変更に關って無線中継器の設定変更をする必要はなく、管理・運用上大きなメリットとなり、また保守性・利便性も飛躍的に向上する。

【0041】さらに、隣接する無線中継器相互の間でそれのもつルーティングテーブルの情報を交換し合うことができるため、一つの無線中継器が単独ではなく隣接した複数の無線中継器と連繋してIPパケットの最も効率的な転送ルートを検索することができる。

【0042】請求項5に記載のインターネット接続方法によれば、各無線中継器は状況に応じてそれのもつルーティングテーブルを常に最良、すなわち最も効率的な状態に保つことができる。

【図面の簡単な説明】

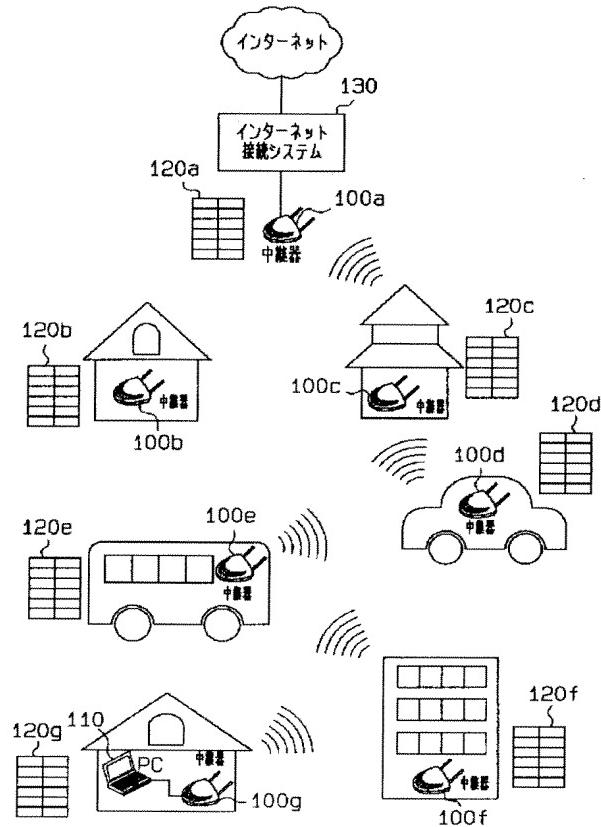
【図1】本発明にかかるインターネット接続方法の一実施の形態についてそのシステム構成を示す説明図。

【図2】従来のインターネット接続方法の一実施の形態についてそのシステム構成を示す説明図。

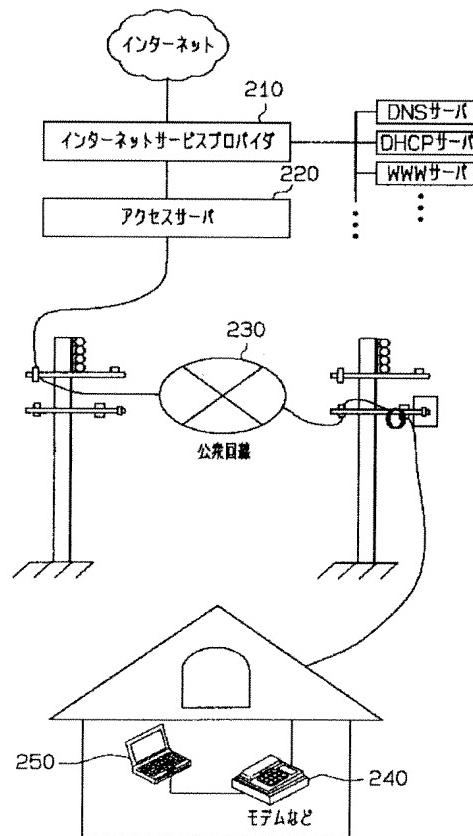
【符号の説明】

100a～100g…無線中継器、110…PC、120a～120g…ルーティングテーブル、130…インターネット接続システム、210…インターネットサービスプロバイダ、220…アクセスサーバ、230…公衆回線、240…通信インターフェース機器、250…PC。

【図1】



【図2】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-158669

(43)Date of publication of application : 31.05.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04B 7/15

H04B 7/26

(21)Application number : 2000-351249

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.11.2000

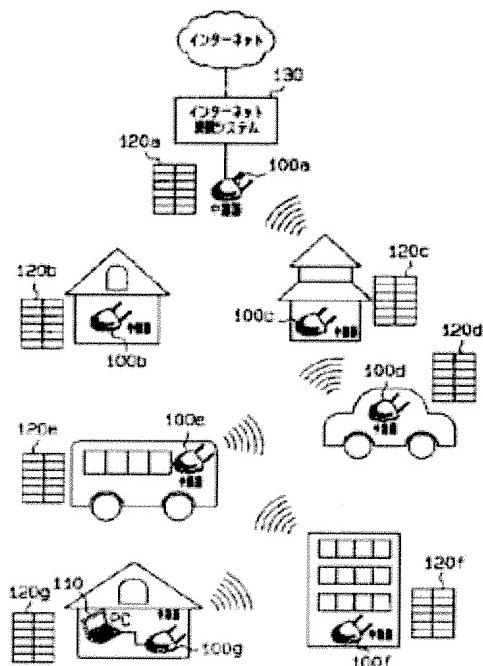
(72)Inventor : HIGASHITSUTSUMI YOSHIHITO

(54) INTERNET-CONNECTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a connecting method with the Internet by a new communication channel for suppressing communication cost of a user to cost for connection with the Internet, and to cope also with increasing communication traffic.

SOLUTION: At least one of many radio relay devices 100a to 100g, having collection and distribution functions, is connected with an internet connection system 130 and internet connection of the respective radio relay devices is performed by performing transfer of IP(Internet protocol) packets, using routing functions owned by each of the many radio relay devices in chain.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Arrange a radio repeater which has a store-and-forward-processing function, and at least one of said the radio repeaters is connected to the Internet via an Internet connection system. An Internet connectivity method of relaying an Internet connectivity by transmitting and receiving a packet which follows Internet Protocol among said two or more radio repeaters.

[Claim 2]An Internet connectivity method according to claim 1 connecting a communication terminal to at least one of said two or more of the radio repeaters.

[Claim 3]An Internet connectivity method according to claim 1 or 2 of securing a transfer route of said packet transmitted and received by giving routing table to said each radio repeater.

[Claim 4]An Internet connectivity method according to claim 3 which assigns an address peculiar to said each radio repeater, and generates said routing table based on an address peculiar to them.

[Claim 5]An Internet connectivity method according to claim 4 of permitting movement and new intervention of said radio repeater based on renewal of said routing table.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the Internet connectivity method of making connection with the Internet using a radio repeater with the store-and-forward-processing function of an IP packet based on Internet Protocol (it is hereafter described as IP).

[0002]

[Description of the Prior Art] It is performed by the dialup connection which generally calls to an Internet Service Provider (it is hereafter described as ISP) from the communication terminal side, and establishes connection when an individual connects communication terminals, such as a personal computer (it is hereafter described as PC), to the Internet. Since according to this method it is not concerned with the communicating state of PC and ISP but a communication line is occupied, fee collection is made to that connect time.

[0003] An explanatory view in case an individual accesses the Internet with the conventional gestalt is shown in drawing 2.

[0004] As shown in drawing 2, the connection request to the Internet generated in PC250 is recognized by the interface device 240 to public lines, such as a modem and a terminal adopter (TA). And the dial to the telephone number assigned to the access server 220 of ISP a contract of is made beforehand by the interface device 240 which has recognized this connection request is performed. By establishing a call by this dial, PC250 is connected to ISP210 via the public line 230.

[0005] On the other hand, ISP210 functions as the object of the call established by dial up, i.e., a dynamic host configuration protocol (DHCP) server which assigns an IP address to PC250. In this way, by assigning an IP address to PC250, communication between both is performed henceforth based on this IP address. In this case, while ISP210 becomes the router for connecting PC250 to the Internet, i.e., an entrance, It functions also as a Domain Name System (DNS) server which changes into an IP address the domain name used by a uniform resource locator (URL) etc. The added value function as a WWW server etc. to provide the contents of a web page can also be given by using the resource in the same network.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, on the occasion of the Internet connectivity in the above conventional gestalten, the connection fees by occupying a public line, the Internet connection fee by performing an Internet connectivity, and two fee collection of ** are made to those who access the Internet from PC250. And these still expensive telex rate gold is one major factor which bars the spread of Internet usage.

[0007] In the above-mentioned conventional Internet connectivity method, since it is performed by the dialup connection which occupies a communication line, the following inconvenience cannot be being disregarded, either. That is, to the communications traffic which increases increasingly, the share of the communication line in the ISP side access server 220 increases, and there is concern to which it becomes impossible even for the connection request from the terminal side to be able to finish responding to this as an Internet user and a use opportunity increase.

[0008]this invention is made in view of such the actual condition, and comes out. While holding down the communication cost for using the purpose to the minimum, it is in providing the new Internet connectivity method which can respond also to the increasing communications traffic suitably.

[0009]

[Means for Solving the Problem]In this invention, a radio repeater which has a store-and-forward-processing function is arranged as the Internet connectivity method. At least one of said the radio repeaters is connected to the Internet via an Internet connection system. An increasing communications traffic is coped with by relaying an Internet connectivity by transmitting and receiving a packet which follows Internet Protocol among said two or more radio repeaters, holding down communication cost.

[0010]

[Embodiment of the Invention]The 1 embodiment of the Internet connectivity method which uses the radio repeater for Internet connectivities concerning this invention hereafter is described using drawing 1.

[0011]First, the radio repeater which operates as a radio repeater for Internet connectivities is explained.

[0012]As shown in drawing 1, the radio repeaters 100a–100g are installed in mobiles, such as buildings, such as a house and a building, a car, a bus. Each has a peculiar address distinguishable from others for communication, and these radio repeaters 100a–100g have a store-and-forward-processing function which transmits and receives an IP packet to other radio repeaters and mutual within limits which an electric wave reaches by using an address peculiar to them. These radio repeaters 100a–100g, Only sufficient quantity exists to such an extent that it can communicate with other one or more radio repeaters except oneself mutually, and the destination of the IP packet which received is determined by the routing table 120a–120g which each radio repeaters 100a–100g have, respectively. The check of which radio repeater as for this routing table, in each radio repeater, exists in one's electric wave range of access, Based on generating of the phenomenon of a periodical or new radio repeater being recognized through the exchange of routing table information with the radio repeater which they–adoins, etc., it is irregularly updated by the newest information. Therefore, whether some radio repeaters are not operating or the radio repeater which newly begins operation exists, Since the above-mentioned routing table is always updated even if there is a radio repeater furthermore installed in mobiles, such as a car and a bus, If only the range which an electric wave reaches has other radio repeaters, transmission of an IP packet is guaranteed and reaches the radio repeater 100a eventually connected to Internet connection system 130.

[0013]Communication terminals, such as PC, are connectable with each radio repeaters 100a–100g into each network.

[0014]Next, the Internet connectivity method of this embodiment performed via the above-mentioned radio repeaters 100a–100g is explained.

[0015]Suppose that the Internet connectivity demand occurred in PC110 now in the system shown in drawing 1. That is, the IP packet which made the IP address on the Internet the address in PC110 is generated, and suppose that this was sent out to 100 g of the corresponding radio repeater. By 100g of radio repeaters which received the IP packet from PC110, by this. With reference to 120 g of routing table which oneself has, 100 f of radio repeaters which are the destination of the IP address used as an address are recognized, and this received IP packet is transmitted to 100 f of the radio repeaters. In 100f of radio repeaters which received this IP packet from 100g of radio repeaters. The radio repeater 100e which serves as a destination address of the IP packet with reference to the routing table 120f which oneself has similarly is recognized, and this IP packet that received is transmitted to the radio repeater 100e. Thus, each radio repeaters 100a–100g refer to each routing table, In the case of the example, by transmitting the above-mentioned IP packet continuously with → with a radio repeater of 100g 100f→100e→100d→100c→100a, The IP packet sent from PC110 comes to reach the radio repeater 100a connected to Internet connection system 130. Then, this IP

packet arrives at the address of a final address according to the structure of the conventional Internet.

[0016]The route which the above-mentioned IP packet follows changes with surrounding radio wave states again according to a radio repeaters [100a-100g] operation situation rather than is always constant. This is because the contents of routing table which each radio repeater has by above-mentioned renewal of a table may change. When there is no radio repeater of the destination applicable even if it refers to the routing table for determining the destination of an IP packet, it is made to transmit to the destination specified beforehand, i.e., the radio repeater which hits a default route. A default route gives a priority, for example, defines it about three, and when it can transmit to the neither, it is transmitted to the radio repeater in which arbitrary communications are possible.

[0017]Conversely, distribution of the IP packet from the Internet reaches the terminal which follows the reverse course explained in the top and serves as an address.

[0018]Thus, it is carried out via many radio repeaters, without connection with the Internet, i.e., transmission and reception of an IP packet, passing through a public line, if it is in this embodiment.

[0019]According to the Internet connectivity method concerning this embodiment, the following effects can be acquired now as explained above.

[0020](1) Telex rate gold required for the communication for an Internet connectivity can be pressed down. If it is when an IP packet is especially transmitted and received only via a radio repeater, the expense for communication stops almost starting.

[0021](2) The efficient transmission of an IP packet of each radio repeater is attained by having a routing function of an IP packet based on a peculiar address and it, and a function which updates these routing table automatically further. The conservativeness and convenience which is in charge of new construction, movement, abandonment, etc. of a radio repeater improve by leaps and bounds.

[0022](3) Since the communication between radio repeaters or the gestalt of the Internet connectivity is based on packet communication, unlike a dialup connection with conventional ISP which occupies a communication line, a communication line can be used effectively. Thereby, good connectivity and throughput are maintainable to the Internet user who are increasing in number.

[0023](4) The advantage described above (3) can expect a much more prominent effect because an Internet user turns into an installer of a radio repeater as it is. That is, the more Internet users increase in number, the more it is necessary to make capacity as a communication line into a big thing but, and if an Internet user turns into an installer of these radio repeaters simultaneously, distribution of a radio repeater will also become still denser. Therefore, while being able to respond also to the increase in the needed information accompanying the increase in an Internet user, the radio wave state as a radio repeater is also kept good, and comfortable communication environment can be provided.

[0024]The above-mentioned embodiment may be changed as follows and may be carried out.

[0025]– Although the case where individual PC was used as a communication terminal was illustrated in the above-mentioned embodiment, it is not necessary to necessarily restrict to this. It must be apparatus with the communication interface based on IP that it is required as the terminal. Not only an individual but a company and LAN in a company may be sufficient as the object of an Internet connectivity.

[0026]– Although only the radio repeater which has routing table was illustrated in the above-mentioned embodiment about the Internet connectivity which intervened, if transmission and reception of the IP packet according to the routing table updated suitably can be performed, it is not necessary to be necessarily this gestalt. That is, a radio repeater only transmits and receives an IP packet, it has routing table with PC etc., and the renewal of routing table is good also as composition which is performed based on the information from a radio repeater. The communication line of a cable may exist between radio repeaters. Also by these, the effect according to the above-mentioned embodiment can be acquired.

[0027]– The function for transfer route determination may be made to add to each radio

repeater further in the above-mentioned embodiment. To this, the following methods can be considered, for example.

(b) When only the fixed number memorizes the IP packet transmitted and the completely same packet is received, the IP packet judges that the same communication path is carrying out the loop, and transmits to a route different from last time.

(**) About the IP packet which should be transmitted, add as information the newest transfer path that made fixed numbers the maximum to the original IP packet, also take the transfer path into consideration, and appoint the destination.

[0028] By adding such a function, the transfer system of an IP packet which two or more radio repeaters are united, and functions organically is realizable.

[0029]— Although illustrated in the above-mentioned embodiment about the case where these radio repeaters are covered in the range which the electric wave of a radio repeater attains to till the node to the Internet, no radio repeaters not necessarily need to be covered. For example, when the point transmitted to the next in a certain radio repeater does not exist at all, it is good also as a gestalt which is connected to a public line at the time. The connection fees in this case are good for those who manage and manage the transmitting [not the contractor of a public line connected to the radio repeater which made connection with a public line eventually but] origin of an IP packet, or this system to be made to do burden or management of fee collection.

[0030]— When the use frequency band of what the radio repeater which constitutes the system illustrated to drawing 1 in the above-mentioned embodiment adjoins, and are installed interferes and suits mutually, It may be made to give the function which carries out zone amendment so that the frequency band which detects this, and in which it does not interfere automatically may be used to each radio repeater. An always good radio wave state can be secured now by this.

[0031]— communicating with this mobile periodically in the above-mentioned embodiment, when a radio repeater is installed in a mobile — the near position of the mobile can also be supervised. By this, grasp etc. of the position of the track which carried the operation state and the specific load of a taxi or a bus, for example can acquire now the high information on added value.

[0032]— In the above-mentioned embodiment, if the packet communication by these radio repeaters is applied to an exchange of image data and voice data, it can realize via a public line also about FAX or a telephone.

[0033]— Also when it is expected that a call occurs intensively in some public lines, and establishment of a communication line becomes difficult like at the time of a disaster again, for example, it can use as an alternative means of communication. Namely, by making these radio repeaters into the specification which can operate also by a cell, When supply of the electrical and electric equipment by an electric power company stops, or when the connectivity of a communication line gets worse by the increase in a call, it can function very effectively as an information transmission means which seldom receives those influences.

[0034]— The radio repeater explained by the above-mentioned embodiment can constitute one network as a router, though natural. That is, when the home LAN which includes home electronics etc., for example is built, it becomes available as a gateway for controlling them. Since it can perform easily carrying out central control, or supervising and controlling the movable situation of various home electronics with an inherent address by a personal digital assistant etc. from the exterior by this, a more comfortable and safe living environment can be provided.

[0035]— In the above-mentioned embodiment, although the method of performing each radio repeater via one Internet connection system 130 as structure eventually connected to the Internet was illustrated, do not necessarily restrict to this method. As a node to the Internet, at least two places may be more than it. Some of them may always be connected with the Internet. In this case, it is also possible that the system itself illustrated to drawing 1 has become a part of Internet.

[0036]

[Effect of the Invention] According to the Internet connectivity method according to claim 1, many bypasses of the communication line to an Internet connectivity point do not come out as much as possible by many radio repeaters which do not require connection of a communication

terminal. Since the communication method is held by the packet communication which does not need occupancy of a circuit, the connectivity to the Internet will improve substantially. [0037]And when making the radio repeater a design which operates by a cell etc. as what should be mentioned especially and public lines, such as the time of a disaster, stop service, the use as leading means of communication for emergencies when a circuit is crowded and it becomes difficult to be connected can be considered.

[0038]Expense stops almost starting in the communication which the public line usage fee for the Internet connectivity of the communication terminal linked to a radio repeater becomes unnecessary, and does not go via an Internet connection system according to the Internet connectivity method according to claim 2. Thereby, telex rate gold in the case of the Internet usage which had become a problem until now is substantially reducible. As the density of the radio repeater which works on this system increases, the connectivity and the throughput of a communication line become better.

[0039]According to the Internet connectivity method according to claim 3, with reference to the routing table which a radio repeater has in each, an IP packet can be transmitted efficiently. That is, the communications traffic by unnecessary communication can be controlled and it can ** to improvement in communication speed of response.

[0040]Since according to the Internet connectivity method according to claim 4 each radio repeater has a respectively peculiar address and generates routing table based on those addresses, each radio repeater can update its routing table suitably. For example, each radio repeater can check each radio wave state periodically, and routing table can be updated automatically based on it. That is, even if the physical relationship of a radio repeater is changed, it is not necessary to consider the setting variation of a radio repeater as Seki at the change, and it becomes a big merit on management / employment, and conservativeness and convenience also improve by leaps and bounds.

[0041]Since each information on routing table which it has can be mutually exchanged among both adjoining radio repeaters, one radio repeater coordinates with two or more radio repeaters which were not independent and adjoined, and the most efficient transfer route of an IP packet can be searched.

[0042]According to the Internet connectivity method according to claim 5, each radio repeater can maintain at the always best, i.e., are the most efficient, state each routing table which it has according to a situation.

[Translation done.]